SENAR

324

BOVINOCULTURA: INTENSIFICAÇÃO DO SISTEMA DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE CORTE

COLEÇÃO SENAR

Presidente do Conselho Deliberativo
João Martins da Silva Junior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo
Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE
Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA
Ministério da Educação - MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Confederação Nacional da Indústria – CNI

Diretor-Geral
Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional Adjunta
Fabiola de Luca Coimbra Bomtempo

© 2024, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo desta cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas por essa instituição em preferência a outras não mencionadas.

COLEÇÃO SENAR

COORDENAÇÃO TÉCNICA
Gabriel Zanuto Sakita

EQUIPE TÉCNICA
Antonia Maria Ribeiro Rodrigues

FOTOGRAFIA
Arnaldo Cintra Limede
Gabriel Zanuto Sakita
Iorrano Cidrini
Acervo Senar

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.
Bovinocultura: intensificação do sistema de cria na bovinocultura de corte. / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. 1º. Ed. – Brasília: Senar, 2024.
108 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 324)
ISBN: 978-85-7664-305-0
1. Bovinos. 2. Bezerros. 3. Cria. 4. Produtividade. II. Título.
CDU: 636.2

Sumário

APRESENTAÇÃO 12

SAÚDE E SEGURANÇA NA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA 14

INTRODUÇÃO 17

I. DETERMINAR UMA ESTAÇÃO DE MONTA 19

1. Conheça o que é uma estação de monta 21
2. Compreenda as vantagens da estação de monta 27
3. Escolha a genética da cria 32
4. Conheça a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) 35
5. Entenda a importância da avaliação do escore corporal das matrizes 41

II. ENTENDER SOBRE A SUPLEMENTAÇÃO DAS MATRIZES 45

1. Conheça as diferenças de categorias de matrizes 47
2. Determine o melhor manejo nutricional para cada categoria de matriz 50
3. Implante os cochos de suplementação 64

Sumário

III. CONHECER A PROGRAMAÇÃO FETAL DE BOVINOS 72

IV. DETERMINAR AS ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS DOS BEZERROS 85

CONSIDERAÇÕES FINAIS **103**

REFERÊNCIAS **105**

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

1. Vaca em estação de monta exposta à monta natural 21
2. Processo de monta por inseminação artificial 22
3. Disponibilidade de forragem ao decorrer do ano no Brasil Central (EM – estação de monta) 23
4. Matrizes em bom estado nutricional para iniciar a estação de monta 25
5. Manejo de vacinação 26
6. Lote de novilhas melhoradas geneticamente 27
7. Vaqueiro em visita ao piquete maternidade 28
8. Bezerros no início da estação de parição, ainda no período seco do ano 29
9. Vacas paridas no período de maior disponibilidade de forragem 30
10. Ilustração de disponibilidade de forragem ao decorrer do ano no Brasil Central 31
11. Homogeneidade de bezerros provenientes de matrizes submetidas à estação de monta 31
12. Comparação entre touro de "boiada" e touro de central de melhoramento genético 32
13. Pastagem com bom manejo 33
14. Vacas nelore com bezerros oriundos de cruzamento industrial angus × nelore 34
15. Lote de novilhas nelore para reposição 35
16. Matriz em protocolo de IATF 36
17. Esquema ilustrativo de cruzamento industrial nelore × angus 37
18. Período de balanço energético negativo em matrizes pós-parto 38
19. Lote de novilhas com peso ideal para IATF 39
20. Lote de bezerros desmamados oriundos de IATF 40
21. Marcos anatômicos para avaliação do escore de condição corporal 44
22. Lote de novilhas/nulíparas 48
23. Lote de vacas primíparas 49

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

24. Lote de vacas multíparas 50

25. Esquema ilustrativo dos meses e características da forragem ao decorrer do ano no Brasil Central.
(A) período das águas;
(B) período de transição águas-seca;
(C) período seco;
(D) período de transição seca-águas 51

26. Capim braquiária na transição entre final do período de águas e início de período de seca 52

27. Capim braquiária no período seco 53

28. Capim braquiária no período de transição seca-águas 54

29. Cocho para suplementação com suplemento proteinado 55

30. Ilustração de programa de suplementação para novilhas/nulíparas de acordo com as estações do ano e características da forragem.
A: período das águas;
B: período de transição águas-seca;
C: período seco;
D: período de transição seca-águas 56

31. Lote de novilhas precoces (“precocinhas”) em protocolo de suplementação proteico-energético durante o período de transição 58

32. Ilustração de programa de suplementação para primíparas, de acordo com as estações do ano e características da forragem.
A: período das águas;
B: período de transição águas-seca;
C: período seco;
D: período de transição seca-águas 59

33. Novilha primípara, prenhe e com bezerro ao pé 60

34. Ilustração de programa de suplementação para multíparas de acordo com as estações do ano e características da forragem.
A: período das águas;
B: período de transição águas-seca;
C: período seco;
D: período de transição seca-águas 61

35. Ureia pecuária 63

36. Vacas multíparas consumindo suplemento proteico durante o período de seca 64

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

37. Cochos feitos com diferentes materiais. Da esquerda para a direita: madeira, tambor plástico e concreto 65

38. Estruturas de cocho.
A – Cocho móvel;
B – Cocho fixado na divisa de dois pastos 66

39. Esquema ilustrativo de um cocho de suplementação, visto de cima para baixo, com furos para escoament de água da chuva 67

40. Esquema ilustrativo de um cocho de suplementação, visto de cima para baixo 67

41. Modelos de cocho para suplementação.
A – Cocho para suplementação sem cobertura;
B – cocho para suplementação com cobertura 69

42. Suplemento mineral sendo batido no cocho após chuva 70

43. Importância da nutrição materna no desenvolvimento do feto 74

44. Vacada prenhe, com bezerro ao pé e alojada em pasto com baixa disponibilidade de forragem 75

45. Efeitos da nutrição materna sobre o desenvolvimento dos tecidos esquelético, muscular e adiposo do feto bovino 77

46. Peça de contrafilé demonstrando a gordura entre as fibras musculares 78

47. O grande potencial adipogênico do bezerro (multiplicar células de gordura) e de densidade de células pluripotentes está antes do nascimento até perto do desmame, o que demonstra a importância da nutrição da vaca gestante para que ela crie um bezerro eficiente 79

48. Matrizes apresentando boa condição corporal 80

49. Esquema ilustrativo de bezerro no terço final de gestação, período de pleno desenvolvimento 81

50. Ilustração do desenvolvimento do feto bovino nos dias de gestação 82

51. Vacada prenhe e com bezerro ao pé sendo suplementadas durante o período da seca 83

FOTOS E ILUSTRAÇÕES

52. Vacada prenhe, com bezerro ao pé e alojadas em pasto com alta disponibilidade de forragem 84

53. Estrutura de *creep-feeding* 87

54. (A) Ganho médio diário de peso de bezerros suplementados ou não com *creep-feeding*; (B) Peso à desmama de bezerros suplementados ou não com *creep-feeding* 89

55. Lote de bezerros consumindo suplemento em cocho de *creep-feeding* 89

56. Lote de bezerros oriundos de *creep-feeding* tendo boa aceitação de cocho desde o primeiro dia de confinamento 90

57. Efeito do *creep-feeding* no peso corporal e escore corporal de vacas 92

58. Ilustração de estrutura de *creep-feeding* para fazendas de cria 93

59. Vaqueiro fazendo ronda na estrutura de *creep-feeding* 95

60. Suplemento para bezerros 96

61. Índice de prenhez de vacas após primeira IATF, segunda IATF e prenhez acumulativa após desmama convencional e desmama precoce 98

62. Período de balanço energético negativo em matrizes pós-parto 99

63. Pirâmide de prioridades na utilização de energia metabolizável de vacas lactantes 100

64. Lote de bezerros sendo submetidos ao desmame precoce 101

65. Desempenho de bezerros provenientes de desmama precoce e desmama convencional em confinamento 102

GRÁFICOS E INFOGRÁFICOS

Tabela 1. Escore de condição corporal para vacas de corte em escalas de 1 a 9 42

Tabela 2. Escore de condição corporal para vacas de corte em escalas de 1 a 5 43

Tabela 3. Exigência calórica diária e porcentagem da exigência atendida em função da idade de bezerros em fase de aleitamento 88

Este e-book é interativo.

Nele, você encontrará links interativos para complementar sua leitura, permitindo que você navegue pelos conteúdos de acordo com os seus interesses e necessidades. Poderá avançar ou voltar página ou mesmo retornar para o sumário.

Aproveite todos os recursos disponíveis, navegue e fique à vontade para explorar todas as possibilidades, aprofundando seu conhecimento sobre o tema.

Para ver e ouvir.

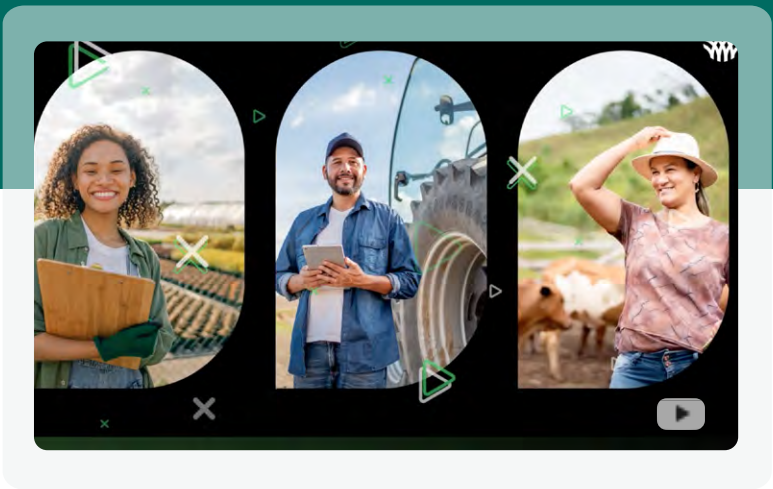
Para assistir ao vídeos, basta clicar no play do vídeo.

Você pode aumentar, diminuir ou assistir em tela cheia.

Para ouvir os áudios, basta clicar no play.

Você pode pausar ou recomeçar.

APRESENTAÇÃO



O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por novas carreiras e oportunidades profissionais em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, as pessoas precisam desenvolver habilidades e competências como capacidade de resolver problemas, pensamento crítico, inovação, flexibilidade e trabalho em equipe.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Senar é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando o público rural em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social por todo o país. Nesses cursos, são distribuídas as cartilhas, material didático de

extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e construir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a Coleção Senar. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito.

As cartilhas da Coleção Senar também estão disponíveis em formato digital para download gratuito no site **senarplay.org.br** e em formato e-book no aplicativo (app) Senar Play, disponível nas lojas Google e Apple.

Uma excelente leitura!
Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Senar

SAÚDE E SEGURANÇA NA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

NORMA REGULAMENTADORA Nº 31 – NR-31

A Norma Regulamentadora nº 31, mais conhecida como NR-31, determina as regras relativas à saúde e à segurança no trabalho ligadas às atividades de agricultura, silvicultura, pecuária, aquicultura e exploração florestal. Seu objetivo é definir os procedimentos a serem cumpridos tanto pelos trabalhadores quanto pelos empregadores rurais, de forma a tornarem compatíveis o planejamento e o desenvolvimento das atividades do setor com a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho rural.

A norma se aplica a quaisquer atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, verificando os locais onde ocorrem e as relações de trabalho e emprego. É aplicada, também, na exploração industrial em estabelecimento agrário, considerando-se as atividades relacionadas ao primeiro tratamento dos produtos agrários *in natura*, sem transformá-los em sua natureza, tais como:

I – O beneficiamento, a primeira modificação e o preparo dos produtos agropecuários e hortigranjeiros e das matérias-primas de origem animal ou vegetal para posterior venda ou industrialização; e

II – O aproveitamento dos subprodutos oriundos das operações de preparo e modificação dos produtos in natura referidos no item anterior.

Nesse sentido, o Senar possui uma coleção de cartilhas específicas, que trazem, de forma comentada, em linguagem simples, todas as exigências da regulação normativa.

Conheça a coleção e adeque suas atividades às regras de saúde e segurança. Acesse a estante virtual do Senar ou baixe o aplicativo para celular.

Os títulos são os seguintes:

302 – Legislação NR-31: Objetivos, aplicabilidade e dispositivos gerais.

303 – Legislação NR-31: Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural (PGRTR).

304 – Legislação NR-31: Serviço Especializado em Segurança e Saúde no Trabalho Rural (SESTR).

305 – Legislação NR-31: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural (CIPATR).

306 – Legislação NR-31: Medidas de proteção pessoal.

307 – Legislação NR-31: Agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins.

308 – Legislação NR-31: Ergonomia.

309 – Legislação NR-31: Transporte de trabalhadores.

310 – Legislação NR-31: Instalações elétricas.

311 – Legislação NR-31: Ferramentas manuais.

312 – Legislação NR-31: Segurança no trabalho em máquinas, equipamentos e implementos.

313 – Legislação NR-31: Secadores, silos e espaços confinados.

314 – Legislação NR-31: Movimentação e armazenamento de materiais.

315 – Legislação NR-31: Trabalho em altura.

316 – Legislação NR-31: Edificações rurais.

317 – Legislação NR-31: Condições sanitárias e de conforto no trabalho rural.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem uma posição de destaque na produção mundial de carne e devemos muito disso ao nosso sistema de cria de bezerros. Nessa fase do sistema de produção de bovinos de corte, temos ótimas ferramentas para melhorar o rebanho da fazenda, tanto em genética quanto em eficiência das matrizes e da reposição, que é fruto dessa fase e que irá abastecer os sistemas de recria e engorda. Entretanto, quando olhamos para o potencial que podemos alcançar, nos deparamos com um cenário de muitas oportunidades e muito espaço para aplicar novas tecnologias para sermos mais eficientes e produtivos.

Num sistema de cria, a moeda de troca e de maior valor é o bezerro. Nesse sentido, o objetivo é aplicar melhorias na fazenda visando alcançar uma maior taxa de desmame e um menor intervalo entre partos das matrizes, elevando a taxa de bezerros desmamados/matriz/ano, como também agregar valor ao produto, buscando bezerros mais pesados no desmame e elevando a taxa de quilos de bezerros desmamados/matriz/ano.

Nessa cartilha, temos como objetivo trazer o conhecimento de tecnologias voltadas para a intensificação do sistema de cria na bovinocultura de corte brasileira, contribuindo com melhorias nos principais gargalos desse sistema e para o alcance de melhores índices produtivos e de eficiência porteira adentro.

SENAR

Coleção Senar

I. DETERMINAR UMA ESTAÇÃO DE MONTA

I. DETERMINAR UMA ESTAÇÃO DE MONTA

Nessa operação, vamos conhecer as principais razões, vantagens e ferramentas que envolvem a implantação de uma estação de monta em uma propriedade de cria.

1. CONHEÇA O QUE É UMA ESTAÇÃO DE MONTA

A estação de monta consiste em estabelecer um determinado período em que as matrizes (vacas do plantel destinadas à reprodução) serão expostas à reprodução, seja ela por inseminação artificial ou monta natural (uso de touros) de forma concentrada. Comumente, no Brasil, temos uma estação de monta estabelecida por volta de 120 dias, quando as fêmeas terão em torno de 6 cios para conceberem.

Imagem 1 Vaca em estação de monta exposta à monta natural

FONTE: Arnaldo Limede.

Imagem 2 Processo de monta por inseminação artificial

FONTE: Gabriel Sakita.

1.1. DEFINA A ESTAÇÃO DE MONTA

A definição da estação de monta deve envolver análise dos fatores climáticos da região, tendo em vista coincidir com os períodos de maior disponibilidade de forragem, com o objetivo de proporcionar as melhores condições às matrizes para potencializar os índices reprodutivos e melhorar o desempenho da progênie. Na maior parte do Brasil Central, por exemplo, o clima é representado por verões quentes e chuvosos e com invernos secos. Essas condições fazem com que tenhamos maior ocorrência das estações de monta determinadas no período entre outubro e fevereiro, salvo as particularida-

des de cada propriedade. Apesar disso, levando em consideração que a gestação é de cerca de 9 meses, é interessante que tenhamos uma estação de monta por volta de 90 dias, permitindo um intervalo entre partos de 12 meses.

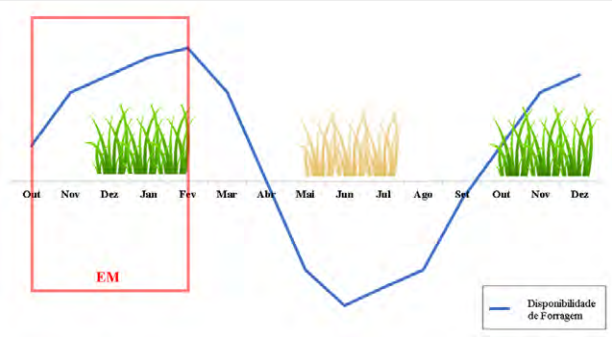


Imagem 3 Disponibilidade de forragem ao decorrer do ano no Brasil Central (EM – estação de monta)

FONTE: Arnaldo Limede.

A implantação da estação de monta pode ser iniciada pelo caderno de anotação da fazenda, onde podemos buscar a informação dos meses de maior ocorrência de nascimento dos bezerros. Se voltarmos 9 meses desse período médio, teremos o período de maior concepção da fazenda, que, em muitos casos, vai coincidir com o período de maior disponibilidade de forragem.

Para evitar um impacto grande nos índices de prenhez, uma vez que, nessa situação, temos vacas parindo e emprenhando durante todos os meses do ano, devemos definir a primeira estação de monta com período mais longo, em torno de

6 meses, coincidindo com o período de maior concepção da fazenda, que descobrimos a partir das anotações. Ano após ano, devemos reduzir a estação de monta retirando dela de 15 a 20 dias, direcionando para a época mais propícia para a fazenda, até, de forma escalonada, atingirmos a estação de 90 a 120 dias.

ATENÇÃO

É de extrema importância que a propriedade tenha acompanhamento técnico de um profissional capacitado para a implantação da estação de monta, para que seja feito um correto direcionamento, evitando quebra na produtividade da fazenda.

1.2. ENTENDA OS FATORES QUE INTERFEREM NA ESTAÇÃO DE MONTA

Para que possamos fazer com que as vacas estejam gestantes o mais rápido possível pós-parto, é importante que a nutrição desses animais esteja adequada. Um grande desafio no pós-parto é o balanço energético negativo, período em que a energia demandada para mantença, produção de colostro e produção de leite é maior que a energia consumida via alimentação, o que é considerado um fator nutricional que interfere na estação de monta e, consequentemente, na menor taxa de prenhez das matrizes.

Imagem 4 Matrizes em bom estado nutricional para iniciar a estação de monta

FONTE: Acervo Senar.

Além do estado nutricional das matrizes, a sanidade é outro fator que interfere diretamente nos índices reprodutivos do rebanho. Dessa forma, o manejo sanitário deve ser feito rigorosamente, sendo administradas todas as vacinas do calendário de vacinação, incluindo, principalmente, as vacinas reprodutivas.

Imagem 5 Manejo de vacinação

FONTE: Wenderson Araujo/Trilux Sistema CNA/Senar.

Nos sistemas de cria, buscamos uma maior taxa de natalidade, seguida do maior índice de desmame. Diversos fatores estão envolvidos para que alcancemos esses índices. A seleção das matrizes é uma premissa muito importante na intensificação do sistema de cria, buscando por aquelas com boa habilidade materna e bom temperamento. Esses pontos são tão importantes quanto a fertilidade dessas matrizes. O descarte de fêmeas também é imprescindível para a evolução do rebanho. Matrizes com temperamento ruim, baixa habilidade materna e baixa fertilidade devem ser descartadas do plantel, a fim de abrir espaço para uma novilha, que deve ser fruto de melhoramento genético.

Imagem 6 Lote de novilhas melhoradas geneticamente

FONTE: Iorrano Cidrini.

2. COMPREENDA AS VANTAGENS DA ESTAÇÃO DE MONTA

Quando bem estruturada, a estação de monta pode trazer diversos benefícios para o sistema de cria de bovinos. Iremos listar alguns desses benefícios e explanar um pouco sobre cada um deles.

O primeiro benefício está relacionado à mão de obra dentro das fazendas — sendo esta, muitas vezes, um grande gargalo.

Devemos estar atentos a pontos onde podemos otimizá-la e a estação de monta é uma boa ferramenta para isso. Uma vez que condensamos os serviços de reprodução, o foco da fazenda se torna momentaneamente a reprodução das vacas. Além disso, a organização e o escalonamento das matrizes divididas por lotes de manejo e por parição (primípara, multípara etc.) facilita o entendimento do corpo operacional da fazenda, otimizando o serviço no curral. Em decorrência, as parições ficarão concentradas, o que também facilita o manejo dos vaqueiros, podendo a fazenda se programar para as datas de previsões de nascimentos.

Imagem 7 Vaqueiro em visita ao piquete maternidade

FONTE: Acervo Senar.

O segundo benefício diz respeito ao nascimento das crias. A implantação de uma estação de monta possibilita que tenhamos os nascimentos nos meses de maior interesse. Os chamados "bezerros do cedo", que são aqueles que vêm no início das parições, são os animais que têm melhor desempenho na fazenda, apresentando os melhores índices de desmame. Esses animais "do cedo" são oriundos das matrizes que emprenham no início da estação, onde se tem maior disponibilidade de forragem e durante um maior período. Assim, embora nasçam num período de seca, passam por menor desafio sanitário nos primeiros meses de vida e têm menor incidência de parasitoses e doenças.

Imagem 8 Bezerros no início da estação de parição, ainda no período seco do ano

FONTE: Arnaldo Limede.

O terceiro benefício refere-se ao pós-nascimento. Nessa fase, as exigências nutricionais desses animais são supridas pelo leite materno e, conforme o animal vai crescendo, vai entrando no período de maior oferta de forragem, que complementa a exigência nutricional e tem maior aporte energético para ganho de peso e desenvolvimento.

Imagem 9 Vacas paridas no período de maior disponibilidade de forragem

FONTE: Arnaldo Limede.

Por fim, o ponto de vista financeiro também é otimizado. Devido ao nascimento concentrado dos animais, a formação de lotes para venda pós-desmame também é facilitada, além de ter lotes mais homogêneos para a oferta no mercado, o que valoriza o produto. No caso de fazendas que possuem o ciclo completo (cria, recria e engorda), a vantagem se dá pela otimização do operacional da fazenda devido à homogeneidade dos lotes de desmama, que se tornarão os lotes de recria.

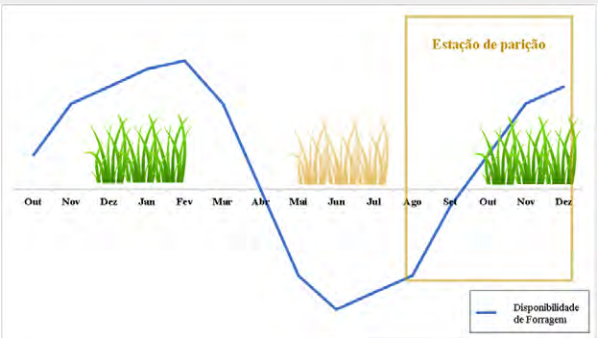


Imagem 10 Ilustração de disponibilidade de forragem ao decorrer do ano no Brasil Central

FONTE: Arnaldo Limede.

Imagem 11 Homogeneidade de bezerros provenientes de matrizes submetidas à estação de monta

FONTE: Acervo Senar.

3. ESCOLHA A GENÉTICA DA CRIA

O melhoramento genético do rebanho está diretamente ligado à intensificação do sistema de cria, podendo ser eleito como um grande ganho com a implementação de uma estação de monta. Entretanto, devemos tomar alguns cuidados e saber avaliar as condições de cada fazenda, para poder empregar essa ferramenta da melhor maneira possível.

O primeiro cuidado está associado à nutrição e à sanidade do rebanho. Esses dois pontos, indiscutivelmente, são a base de qualquer rebanho bovino que visa à alta produtividade. Os animais de alto valor genético têm um potencial produtivo muito grande, mas de nada adiantaria termos esse valor se não proporcionarmos condições para que esse animal possa expressar o seu potencial genético.

Imagem 12 Comparação entre touro de "boiada" e touro de central de melhoramento genético

FONTE: Iorrano Cidrini.

Nesse caso, devemos estar atentos ao manejo das pastagens para possibilitar uma boa oferta de forragem durante o ano, realizar a suplementação ajustada para cada categoria de acordo com a época, condição e disponibilidade de forragem, assim como seguir os calendários sanitários adequados para cada região do Brasil.

Imagem 13 Pastagem com bom manejo

FONTE: Acervo Senar.

O segundo cuidado é entender qual o objetivo da fazenda. Quando vamos escolher o touro, seja ele para monta natural ou para aquisição do sêmen para inseminação artificial, devemos nos atentar ao que desejamos produzir. Nas fazendas de ciclo completo, onde os bezerros desmamados serão recriados e engordados, a escolha da genética deve ser alinhada à otimizar a produção desses animais. Nesse caso, o produtor poderá optar pelo cruzamento industrial, como o uso de sêmen de touros angus em lotes de vacas nelore, ou buscar por touros nelore ou outra raça que tenham comprovação de bom desempenho de sua progênie.

Imagem 14 Vacas nelore com bezerros oriundos de cruzamento industrial angus × nelore

FONTE: Arnaldo Limede.

Outro cuidado muito importante é estar atento à reposição das fêmeas. Nesse caso, devemos avaliar se o sêmen ou o touro a ser negociado tem bons índices reprodutivos na sua progênie. É necessário, também, observar as deficiências que o rebanho de matrizes possui, a fim de escolher um touro melhorador que irá corrigir esses pontos negativos nas filhas que se tornarão matrizes no futuro. Fazendas que fazem o cruzamento industrial devem se atentar para inseminar parte das matrizes com touros da mesma base genética, garantindo que terá reposição ao descarte de fêmeas com problemas reprodutivos ou de habilidade materna.

Imagem 15 Lote de novilhas nelore para reposição

FONTE: Acervo Senar.

4. CONHEÇA A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF)

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma biotecnologia que consiste em inseminar as vacas em um determinado dia e em um determinado horário. O objetivo dessa biotecnologia é sincronizar o cio das matrizes de um lote e/ou de vários lotes da propriedade para um determinado período, permitindo que esses animais sejam inseminados em horários estabelecidos. Para isso, a ovulação das fêmeas é induzida por meio da administração de medicamentos hormonais em dias pré-determinados. A determinação dos dias, assim como os fármacos e doses a serem administradas, definem o *protocolo de IATF*.

Imagem 16 Matriz em protocolo de IATF

FONTE: Acervo Senar.

Na intensificação do sistema de cria, a implementação da estação de monta e o uso da IATF são imprescindíveis. O uso da inseminação pode diminuir ou até mesmo eliminar o uso de touros, assim como o custo empregado a esses animais na fazenda, além de evitar doenças venéreas. Aliado a isso, abre a possibilidade de usar o sêmen de touros superiores de centrais de coletas de sêmen, sendo esses os melhores touros provenientes de fazendas de melhoramento genético.

Outro ponto positivo da inseminação artificial é a possibilidade do cruzamento industrial, utilizando touros de diferentes raças e desfrutando da heterose que surge do cruzamento de duas raças, onde o potencial de cada raça sobressai. Como exemplo de heterose, quando utilizamos sêmen de touro angus em matriz nelore, temos uma progênie com a rusticidade e resistência do nelore somada a produtividade e a eficiência do angus.

Imagem 17 Esquema ilustrativo de cruzamento industrial nelore × angus

FONTE: Acervo Senar/Arnaldo Limede/Iorrano Cidrini.

Como apresentado anteriormente, é importante que a vaca esteja em balanço energético positivo para que possa ocorrer a concepção. Nesse sentido, as vacas pós-parto passam por um período de anestro, quando o balanço energético muitas vezes fica negativo pelo desafio nutricional e pela lactação.

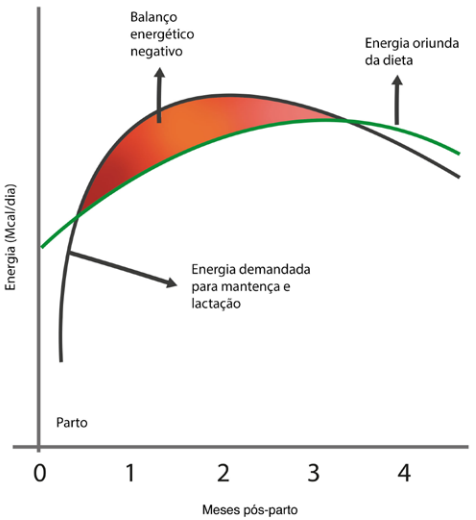


Imagem 18 Período de balanço energético negativo em matrizes pós-parto

FONTE: Adaptado de Kutches, A. **Animal Nutrition and Health**, nov./dez., 1983.

Com isso, a IATF auxilia para que haja maior número de concepções no início da estação de monta. Além disso, as vacas que emprenham no início da estação terão melhor fertilidade no ano seguinte. Por fim, o uso de IATF ainda permite que se desafie as novilhas com peso corporal adequado à reprodução (50 a 60% do peso vivo do animal adulto), explorando sua precocidade sexual. A realização de lote de novilhas precoces permite que a nova matriz tenha uma prenhez a mais durante sua vida reprodutiva.

Imagem 19 Lote de novilhas com peso ideal para IATF

FONTE: Iorrano Cidrini.

O impacto econômico da IATF se dá não só pelo maior número de nascimentos de bezerros no início da estação de parição, mas também pelo maior mérito genético. Muitos dados na literatura mostram que animais provenientes de inseminação têm maior peso ao desmame e apresentam ganho adicional de até uma arroba na terminação.

Imagem 20 Lote de bezerros desmamados oriundos de IATF

FONTE: Iorrano Cidrini.

No Brasil, diversas empresas oferecem serviços de excelência em reprodução de bovinos, além de ser disponibilizada uma grande variedade de fármacos para a realização dos protocolos, permitindo uma maior flexibilidade nos protocolos hormonais, sendo fácil de atribuí-lo à rotina de cada fazenda.

ATENÇÃO

É de extrema importância o acompanhamento de um médico veterinário para conduzir os processos da IATF, além de capacitar os colaboradores da fazenda a fazerem o manejo devido.

5. ENTENDA A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO ESCORE CORPORAL DAS MATRIZES

Já discutimos a importância do *status* nutricional das matrizes e dos cuidados que devemos ter, principalmente nos períodos pré e pós-parto. O sucesso da IATF e de uma maior taxa de concepção depende diretamente do estado físico que as vacas se encontram no momento da inseminação. Uma ferramenta de baixo custo e de grande praticidade é a avaliação visual do escore de condição corporal (ECC) das matrizes, que estima o estado nutricional em função da cobertura muscular e adiposa (gordura). Apesar de ser uma ferramenta simples e de baixo custo, existe uma forte correlação do ECC com o *status* nutricional na vacada. Dessa forma, o ECC é um fator determinante para os índices reprodutivos.

Os escores podem ser encontrados em duas escalas distintas, porém com a mesma ideia: de 1 a 5 ou de 1 a 9. O número 1 indica uma vaca muito magra, com ausência total de tecido adiposo e com pouco tecido muscular. Já os números 5 e 9 representam vacas gordas, com excesso de tecido adiposo. O escore de condição corporal que almejamos e onde temos as maiores probabilidades de prenhez estão no escore 3 (na escala de 1 a 5) e entre 5 e 7 (na escala de 1 a 9).

Tabela 1. Escore de condição corporal para vacas de corte em escalas de 1 a 9

Escore	Descrição
1	**Debilitada.** A vaca está extremamente magra, sem nenhuma gordura detectável sobre os processos vertebrais espinhosos e os processos transversos e sobre os ossos da bacia e costelas. A inserção da cauda e as costelas estão bastante proeminentes.
2	**Pobre.** A vaca ainda está muito magra, mas a inserção da cauda e as costelas estão menos projetadas. Os processos espinhosos continuam proeminentes, mas nota-se alguma cobertura de tecido sobre a coluna vertebral.
3	**Magra.** As costelas ainda estão individualmente perceptíveis, mas não tão agudas ao toque. Existe gordura palpável sobre a espinha, sobre a inserção da cauda e alguma cobertura sobre os ossos da bacia
4	**Limite.** A individualização das costelas é menos óbvia. Os processos espinhosos podem ser identificados com o toque, mas percebe-se que estão mais arredondados. Existe um pouco de gordura sobre as costelas, os processos transversos e os ossos da bacia.
5	**Moderada.** O animal possui boa aparência geral. A gordura sobre as costelas parece esponjosa à palpação e as áreas nos dois lados da inserção da cauda apresentam gordura palpável.
6	**Moderada boa.** É preciso aplicar pressão firme sobre a espinha para sentir os processos espinhosos. Há bastante gordura palpável sobre as costelas e ao redor da inserção da cauda.
7	**Boa.** A vaca tem aparência gorda e claramente carrega grande quantidade de gordura. Sobre as costelas e ao redor da inserção da cauda sente-se uma cobertura esponjosa evidente. Começam a aparecer "cintos" e "bolas" de gordura. Nota-se alguma gordura ao redor da vulva e na virilha.
8	**Gorda.** A vaca está muito gorda. É quase impossível palpar os processos espinhosos. O animal possui grandes depósitos de gordura sobre as costelas, na inserção da cauda e abaixo da vulva. Os "cintos" e as "bolas" de gordura são evidentes.
9	**Extremamente gorda.** A vaca está nitidamente obesa, com a aparência de um bloco. Os "cintos" e as "bolas" de gordura estão projetados. A estrutura óssea não está muito aparente e é difícil de senti-la. A mobilidade do animal está comprometida pelo excesso de gordura.

FONTE: Nicholson e Butterworth, 1986 – retirado de Machado *et al.*, 2008 em: **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**, Circular Técnica, São Carlos, SP, 2008.

Tabela 2. Escore de condição corporal para vacas de corte em escalas de 1 a 5

Escore	Descrição
1	**Caquético ou emaciado.** Os processos transversos e os processos espinhosos estão proeminentes e visíveis. Há total visibilidade das costelas, a cauda está totalmente inclusa no coxal e os íleos e os ísquios mostram-se expostos. Há atrofia muscular pronunciada e é como se houvesse a visão direta do esqueleto do animal (aparência de "pele e osso").
2	**Magro.** Os ossos estão bastante salientes, com certa proeminência dos processos dorsais e dos íleos e dos ísquios. As costelas têm pouca cobertura, os processos transversos permanecem visíveis e a cauda está menos inclusa nos coxais (aparência mais alta). A pele está firmemente aderida no corpo (pele esticada).
3	**Médio ou ideal.** Há suave cobertura muscular com grupos de músculos à vista. Os processos dorsais estão pouco visíveis; as costelas, quase cobertas; e os processos transversos, pouco aparentes. Ainda não há camadas de gordura; a superfície do corpo está macia e a pele está flexível (pode ser levantada com facilidade).
4	**Gordo.** Há boa cobertura muscular, com alguma deposição de gordura na inserção da cauda. As costelas e os processos transversos estão completamente cobertos. As regiões individuais do corpo ainda são bem definidas, embora as partes angulares do esqueleto pareçam menos identificáveis.
5	**Obeso.** Todos os ângulos do corpo estão cobertos, incluindo as partes salientes do esqueleto, onde aparecem camadas de gordura (base da cauda e maçã do peito). As partes individuais do corpo ficam mais difíceis de ser distinguidas e o animal tem aparência arredondada. Este estado só é aceitável para animais terminados, prontos para o abate.

FONTE: Nicholson e Butterworth, 1986 – retirado de Machado *et al*., 2008 em: **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**, Circular Técnica, São Carlos, SP, 2008.

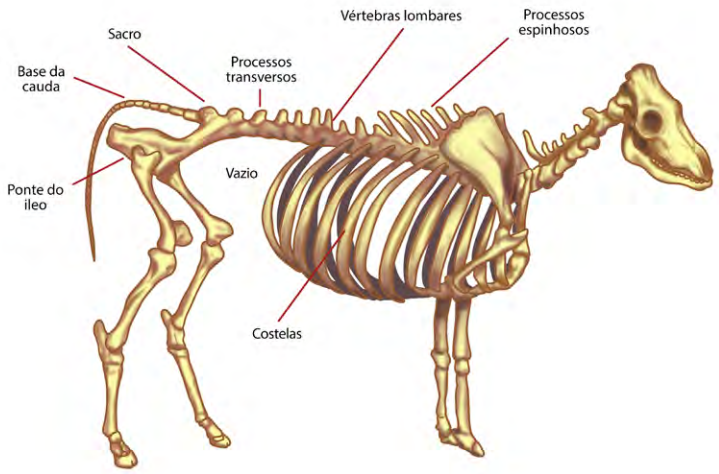


Imagem 21 Marcos anatômicos para avaliação do escore de condição corporal

FONTE: Adaptado de Machado *et al.*, 2018.

Os dois extremos, em ambas as escalas, devem ser evitados, pois acarretam problemas para os animais, podendo impactar negativamente seu desempenho. Vacas muito magras podem apresentar problemas como falha no ciclo estral (apresentação de cio), falha na concepção, aumento de intervalo entre partos, aumento dos dias em anestro e menor vigor do bezerro. Já as vacas extremamente gordas podem apresentar aumento na distocia, mobilidade prejudicada, falha no ciclo, incapacidade de conceber, além de possuir um alto custo de manutenção na fazenda.

SENAR

Coleção Senar

II. ENTENDER SOBRE A SUPLEMENTAÇÃO DAS MATRIZES

II. ENTENDER SOBRE A SUPLEMENTAÇÃO DAS MATRIZES

Nesta operação, demonstraremos a importância de um bom manejo nutricional das matrizes e o seu impacto na produtividade do rebanho.

1. CONHEÇA AS DIFERENÇAS DE CATEGORIAS DE MATRIZES

Em uma fazenda de cria, as matrizes são divididas em três categorias, determinadas pelo número de parições que cada matriz possui, podendo também variar as nomenclaturas de acordo com cada região. A importância dessa divisão se dá pelo fato de que cada uma dessas categorias possui uma exigência nutricional implícita à sua composição corporal, idade e fase de desenvolvimento, sendo uma etapa fundamental para propriedades que queiram intensificar seu sistema de produção. Além disso, a divisão das categorias dentro da fazenda facilita o manejo reprodutivo e otimiza o serviço da equipe operacional. As categorias frequentemente empregadas no Brasil são: novilhas/nulíparas, primíparas e multíparas.

Novilhas/nulíparas é uma categoria formada por fêmeas que nunca conceberam. Portanto, são animais jovens, em crescimento e, por isso, possuem uma demanda nutricional diferente das vacas adultas. As nulíparas são também as fêmeas que irão substituir as vacas descartadas no plantel, trazendo a necessidade de um cuidado especial com esses animais a partir do seu desmame, para que possam chegar em condições adequadas à reprodução na estação de monta para concepção e manutenção da prenhez.

Imagem 22 Lote de novilhas/nulíparas

FONTE: Arnaldo Limede.

As primíparas são as fêmeas bovinas de primeiro parto. Essa categoria é considerada por muitos técnicos e consultores a mais sensível numa fazenda de cria, sendo também um gargalo no sistema de cria, onde se tem muitas perdas e oportunidades para empregar melhorias. Esse fato se dá devido às fêmeas serem jovens e estarem em pleno crescimento, além de estarem em fase de lactação. A soma desses fatores faz com que a primípara tenha uma alta exigência nutricional e, caso não tenhamos os devidos cuidados, o escore de condição corporal desse animal irá cair e ela possivelmente terá dificuldade de emprenhar novamente.

Imagem 23 Lote de vacas primíparas

FONTE: Arnaldo Limede.

As vacas a partir da segunda parição entram para a categoria multíparas que, como já diz o nome, é formada por vacas de múltiplas parições. Essa categoria concentra a maior parte das matrizes da propriedade e, por isso, comumente podemos ver subdivisões devido à época de parição. Exemplificando, se temos uma fazenda com 400 matrizes multíparas e iremos formar lotes de 80 cabeças, conforme for ocorrendo os nascimentos, o primeiro lote será formado por "vacas do cedo" e o último será formado por "vacas do tarde". Essa subdivisão também auxilia nas tomadas de decisões dentro da fazenda. As vacas que estão parindo tarde também são as que emprenham tarde e, como já discutido anteriormente, podem estar apresentando menor fertilidade.

Imagem 24 Lote de vacas multíparas

FONTE: Arnaldo Limede.

2. DETERMINE O MELHOR MANEJO NUTRICIONAL PARA CADA CATEGORIA DE MATRIZ

De acordo com a sazonalidade das pastagens, a oferta e qualidade do pasto também se altera. Durante as águas, temos maior disponibilidade de forragem, melhor digestibilidade da fibra e maior teor de proteína. Entretanto, essa qualidade vai decaindo à medida que as chuvas diminuem até cessarem.

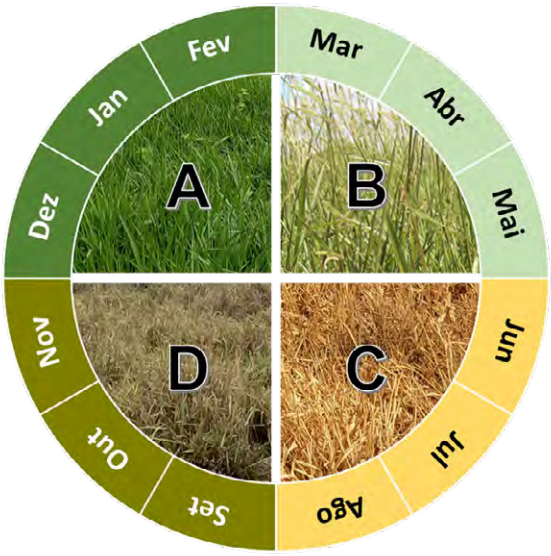


Imagem 25 Esquema ilustrativo dos meses e características da forragem ao decorrer do ano no Brasil Central. (A) período das águas; (B) período de transição águas-seca; (C) período seco; (D) período de transição seca-águas

FONTE: Arnaldo Limede.

No final do período das águas, os capins tropicais, mais comumente representados pelas braquiárias, pendoam, ou seja, emitem a sementeira. Ao pendoar, a planta concentra suas reservas e produtos da fotossíntese para a semente que está sendo produzida, decaindo a qualidade nutricional do capim e reduzindo a taxa de crescimento foliar. Esse período é conhecido como período de transição águas-seca e merece atenção especial no planejamento nutricional das matrizes.

Imagem 26 Capim braquiária na transição entre final do período de águas e início de período de seca

FONTE: Iorrano Cidrini.

Após esse período e com o avanço da seca, o capim seca, fazendo com que a forragem apresente a menor qualidade nutricional no ano, com baixo teor de proteína e elevado teor de fibra de baixa digestibilidade, e o seu crescimento cessa, impactando a oferta de folhas. A junção desses fatores faz com que o animal, ao ingerir esse alimento, tenha um baixo aproveitamento de energia, devido à dificuldade das bactérias ruminais fazerem a degradação do material pela falta, principalmente, de proteína.

Imagem 27 Capim braquiária no período seco

FONTE: Gabriel Sakita.

Com o início das primeiras chuvas, o capim volta a crescer e vai se renovando. As plantas iniciam o processo de perfilhamento, popularmente conhecido como rebrota. Essa rebrota possui tecido vegetal tenro, ou seja, com muita água, fibra de alta digestibilidade e alto teor de proteína. Durante esse período, é comum observar os animais se "entreterem" nesses brotos e reduzirem o consumo de suplemento, além de apresentarem diarreia, devido à alta taxa de passagem do alimento através do trato gastrointestinal. Esse período, situado entre a estação de seca e águas, é conhecido como período de transição seca-águas, merecendo especial atenção quanto ao planejamento nutricional das matrizes.

Imagem 28 Capim braquiária no período de transição seca-águas

FONTE: Gabriel Sakita.

Com esses desafios, temos uma grande dificuldade em manter a condição de escore corporal das matrizes da propriedade durante o decorrer do ano, principalmente nas épocas de maior desafio, como na seca, nos períodos de transição e durante a estação de monta, quando queremos a melhor condição nutricional possível para as fêmeas.

A solução, portanto, é ter um programa nutricional suplementar ajustado para cada época do ano e para cada categoria de matrizes, principalmente, em proteína. Para isso, existem os suplementos minerais ureados e os pro-

teicos para complementar a proteína que o pasto não está oferecendo em determinado momento. A escolha de cada suplemento e dos teores de proteína irá depender do tipo de forragem presente em cada fazenda, do manejo de pastagem executado e da categoria de matriz a ser suplementada.

Imagem 29 Cocho para suplementação com suplemento proteinado

FONTE: Arnaldo Limede.

ATENÇÃO

É imprescindível que uma fazenda que busca intensificar o sistema de cria tenha um bom programa nutricional suplementar para que possa otimizar os índices produtivos.

Existem diversas opções de programas nutricional suplementar para cada categoria de matriz a serem utilizados durante o ano.

2.1. DEFINA O PLANEJAMENTO NUTRICIONAL DAS NOVILHAS/NULÍPARAS

Para as novilhas/nulíparas, o objetivo é que tenhamos as fêmeas em peso e escore de condição corporal adequadas para a reprodução. Por ser um animal jovem e em crescimento, devemos oferecer suplementos adequados em minerais e teor de proteína, além de fornecer proteína verdadeira para esse animal (advinda de farelos como farelo de soja e farelo de amendoim), que serão fonte de aminoácidos e nitrogênio. O nível de suplementação para esses animais pode ser mais ou menos intensivo, dependendo da idade que se objetiva incluir esse animal na estação de monta.

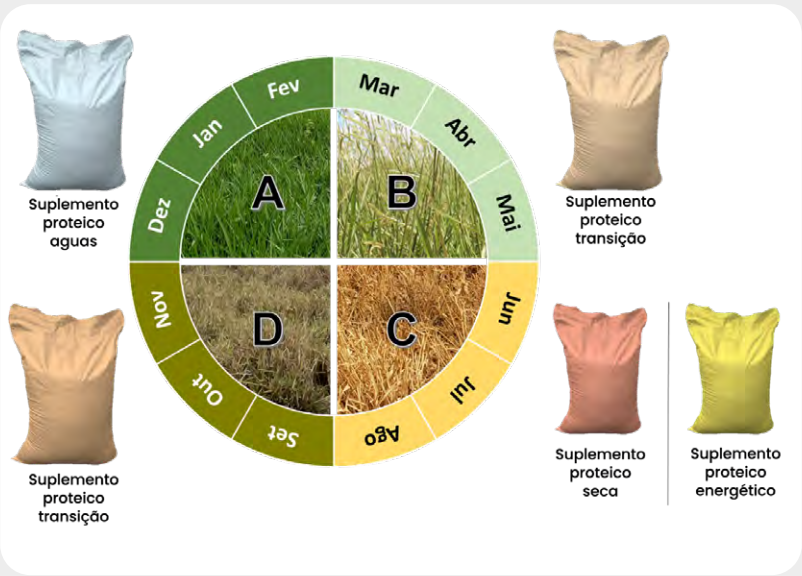


Imagem 30 Ilustração de programa de suplementação para novilhas/nulíparas de acordo com as estações do ano e características da forragem. A: período das águas; B: período de transição águas-seca; C: período seco; D: período de transição seca-águas

FONTE: Arnaldo Limede.

O esquema apresentado ilustra como pode ser realizada a suplementação das novilhas/nulíparas durante o ano. A cada estação é necessário que o suplemento seja ajustado em função do pasto, principalmente nas concentrações de *sal branco* e *ureia pecuária*, para que se tenha um consumo adequado e financeiramente viável. Por isso, é de extrema importância que o produtor tenha contato constante com a empresa fornecedora de suplemento e/ou com seu nutricionista de bovinos de corte para esses ajustes.

Lembramos que a oferta de forragem é essencial, mesmo que seca. Caso a oferta de forragem não esteja adequada, outras estratégias podem ser utilizadas, como a recria intensiva a pasto.

NOTA

O Senar EaD disponibiliza o curso Recria Intensiva a Pasto. Para saber mais clique em: ead.senar.org.br/cursos/recria-intensiva-a-pasto.

Em fazendas de cria onde se tem o desafio de emprenhar novilhas precoces, na faixa dos 14 meses de idade, também conhecidas como “precocinhas”, esse esquema nutricional pode ser intensificado, utilizando suplemento proteico-energético com consumo de 3 a 5 g por kg de peso corporal durante a seca e transições, potencializando o ganho nesses períodos que são precedentes à estação de monta. O suplemento proteico-energético pode ser utilizado estrategicamente em novilhas/nulíparas e primíparas, de acor-

do com a necessidade desses animais no período de seca, visando melhorar o escore de condição corporal e/ou promover maior aporte energético para essas categorias que possuem alta exigência nutricional.

Imagem 31 Lote de novilhas precoces ("precocinhas") em protocolo de suplementação proteico-energético durante o período de transição

FONTE: Gabriel Sakita.

ATENÇÃO

O início do fornecimento da suplementação com mineral ureado ou suplemento proteico ou suplemento proteico-energético deve ser feito com adaptação (fornecimento escalonado), evitando problemas por intoxicação. Procure orientação de um técnico especializado (nutricionista) em nutrição de bovinos de corte.

Tão importante quanto a condição corporal na entrada da estação de monta é manter essa condição corporal após a novilha/nulípara conceber. Com isso, a suplementação adequada deve continuar para que não haja perda gestacional.

2.2. DEFINA O PLANEJAMENTO NUTRICIONAL DAS PRIMÍPARAS

A suplementação das primíparas não difere muito da suplementação das novilhas/nulíparas, por ser a categoria de maior desafio na fazenda. Enquanto novilha, essa fêmea recebeu proteinado durante todo o seu ciclo, do desmame até o dia da sua primeira parição, subindo sua categoria para *primípara*. A partir desse ponto, é importante que a suplementação proteica seja continuada ou até aumentada (proteico-energético), pois essa matriz estará em crescimento, lactação e ainda necessitará ter escore de condição corporal adequado para a estação de monta, que iniciará poucos meses após o parto.

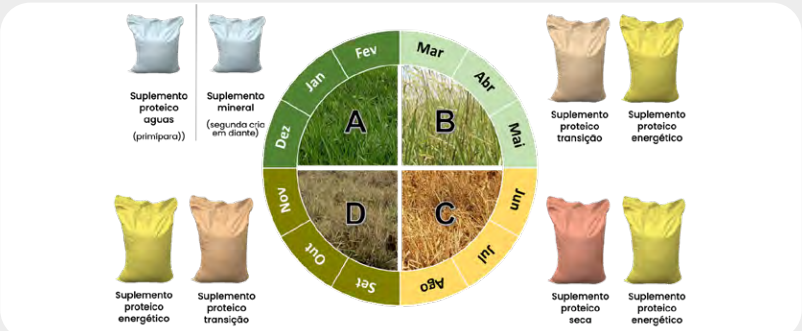


Imagem 32 Ilustração de programa de suplementação para primíparas, de acordo com as estações do ano e características da forragem. A: período das águas; B: período de transição águas-seca; C: período seco; D: período de transição seca-águas

FONTE: Arnaldo Limede.

Após a parição da primípara, é importante que se leve a suplementação proteica ou proteico-energética ao menos até o início da estação de monta, garantindo todas as condições nutricionais e corporais para esse animal. Após a confirmação de prenhez, uma vez que a oferta de pasto esteja adequada, esse animal já tem condições para receber suplemento mineral durante o período das águas, assim como sugerido na ilustração apresentada anteriormente, uma vez que essa fêmea terá potencialmente atingido seu peso corporal adulto.

Imagem 33 Novilha primípara, prenhe e com bezerro ao pé

FONTE: Iorrano Cidrini.

ATENÇÃO

O início do fornecimento da suplementação com mineral ureado ou suplemento proteico ou suplemento proteico-energético deve ser feito com adaptação (fornecimento escalonado), evitando problemas por intoxicação. Procure orientação de um técnico especializado (nutricionista) em nutrição de bovinos de corte.

2.3. DEFINA O PLANEJAMENTO NUTRICIONAL DAS MULTÍPARAS

Por fim, as multíparas também têm o seu protocolo de suplementação, que deve ser ajustado adequadamente para cada época do ano. Corriqueiramente, essa é uma categoria menos prestigiada e menos zelada dentro das fazendas de cria, por serem animais adultos, e, com isso, deixamos passar grandes oportunidades de otimizar a produção e termos um sistema mais eficiente. De acordo com o objetivo de cada fazenda, esse programa de suplementação pode ser intensificado e ajustado.

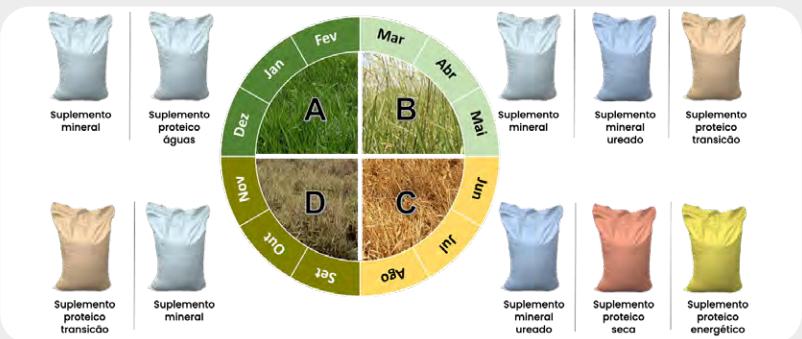


Imagem 34 Ilustração de programa de suplementação para multíparas de acordo com as estações do ano e características da forragem. A: período das águas; B: período de transição águas-seca; C: período seco; D: período de transição seca-águas

FONTE: Arnaldo Limede.

A suplementação básica para as multíparas pode ser realizada pelo uso de somente suplementos minerais. Entretanto, é importante que esses minerais sejam adequados para as estações do ano e pelo tipo de forragem e de solo de cada região. Na Figura 7, na indicação de suplemento mineral nos meses de *outubro* a *fevereiro*, quando haverá maior ocorrência das estações de monta, é aconselhável que se utilize suplementos minerais com matéria-prima de boa absorção e ajustados para as exigências das vacas em estação de monta, como fósforo, zinco, selênio, cobalto, cobre e iodo, que têm grande impacto nos processos reprodutivos. Ainda pode ser utilizado um proteinado para período de águas. Os suplementos proteicos têm menor oscilação de consumo comparados aos suplementos minerais, podendo otimizar a mineralização da vacada e, num possível veranico, o aporte de proteína é também otimizado.

Nas épocas de transição, assim como na seca, podemos utilizar suplemento mineral ureado com alguns cuidados: a concentração de ureia pecuária deve ser ajustada à realidade de cada fazenda e situação da forragem e o acúmulo de água no cocho deve ser evitado, devido ao risco de intoxicação. Esses cuidados também devem ser tomados para os suplementos proteicos, que contêm ureia pecuária.

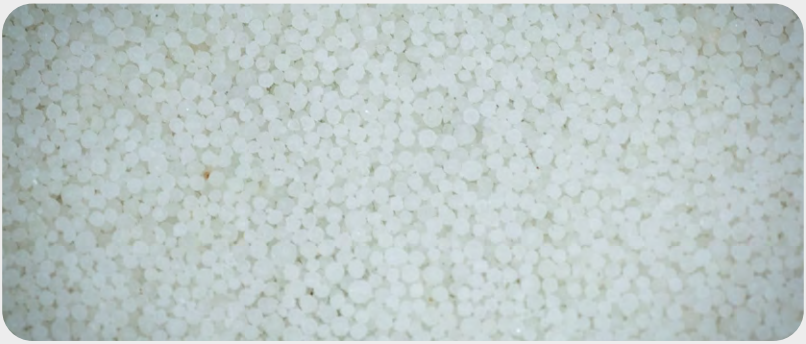


Imagem 35 Ureia pecuária

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

O início do fornecimento da suplementação com mineral ureado ou suplemento proteico deve ser feito com adaptação (fornecimento escalonado), evitando problemas por intoxicação. Consulte um técnico especializado (nutricionista) em nutrição de bovinos de corte.

No período da seca, outra opção para vacas com baixo escore de condição corporal é o fornecimento de um suplemento proteico ou proteico-energético, que ajudará as vacas a recuperarem seu escore corporal.

ATENÇÃO

Independentemente do programa de suplementação que será empregado na fazenda e da categoria da matriz, o que jamais deve ser deixado de lado é a manutenção e os cuidados com o pasto. O manejo das pastagens deve ser realizado de modo que tenhamos oferta adequada de forragem até mesmo nos períodos mais críticos do ano, como a seca. Em um sistema de criação de bovinos a pasto, a oferta da forragem é essencial, pois o que iremos fornecer no cocho é um complemento dos nutrientes que o pasto não está suprindo. Dessa forma, o planejamento forrageiro e o correto manejo das pastagens são essenciais para quem deseja intensificar sua produção.

3. IMPLANTE OS COCHOS DE SUPLEMENTAÇÃO

Uma suplementação correta se inicia com a implantação do cocho. Existem diversos modelos de cocho, produzidos com os mais diversos materiais. Porém, independentemente do modelo e do material utilizado, devemos estar atentos para as dimensões e localização dos cochos, assim como o seu manejo de suplementação.

Imagem 36 Vacas multíparas consumindo suplemento proteico durante o período de seca

FONTE: Arnaldo Limede.

3.1. ESCOLHA O MATERIAL E O LOCAL PARA IMPLANTAÇÃO DO COCHO

No momento da escolha do cocho e na sua implantação, devemos estar atentos aos seguintes pontos: o material utilizado pode ser diverso (borrachão, tambor plástico, concreto, madeira etc.), porém a confecção do cocho deve ser feita de maneira que não haja desperdício.

Imagem 37 Cochos feitos com diferentes materiais. Da esquerda para a direita: madeira, tambor plástico e concreto

FONTE: Iorrano Cidrini.

O local do cocho também é um ponto de atenção. Cochos fixos, geralmente implantados em divisas de pastos, devem ter estrutura para não acumular água e barro, dificultando o acesso, principalmente, de animais jovens. Os cochos móveis devem ser movidos quando detectados presença de barro e acúmulo de água.

Imagem 38 Estruturas de cocho.
A) Cocho móvel; B) Cocho fixado na divisa de dois pastos

FONTE: Arnaldo Limede.

Quanto à estrutura do cocho, podemos ter ele coberto ou não. A vantagem de cobrir o cocho é que, em caso de chuvas, as perdas de suplemento são menores e diminui o risco de intoxicação dos animais quando forem usados suplementos que contenham ureia. Quando o cocho contendo suplemento com ureia toma chuva, a água da chuva dissolverá a ureia. Caso um animal, mesmo o adaptado, ingira essa água, haverá risco de contaminação pela concentração de amônia presente na água ingerida. Para evitar esse tipo de situação, os cochos devem conter furos para o escoamento da água. Entretanto, não devem ser furos de tamanho exagerado, para evitar desperdício de suplemento.

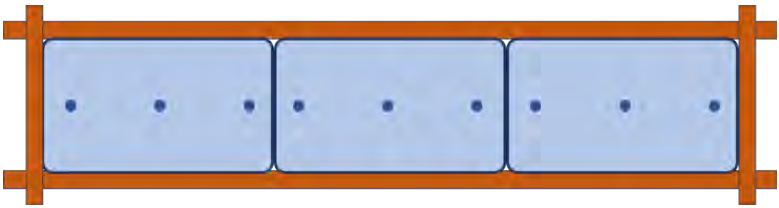


Imagem 39 Esquema ilustrativo de um cocho de suplementação, visto de cima para baixo, com furos para escoamento de água da chuva

FONTE: Arnaldo Limede.

3.2. FAÇA O CORRETO DIMENSIONAMENTO DO COCHO

O tamanho do cocho é um ponto de extrema importância e atenção. Quando vamos implantar um cocho, devemos fazer o cálculo em centímetros lineares de cocho por cabeça. Para facilitar, vamos para um exemplo:

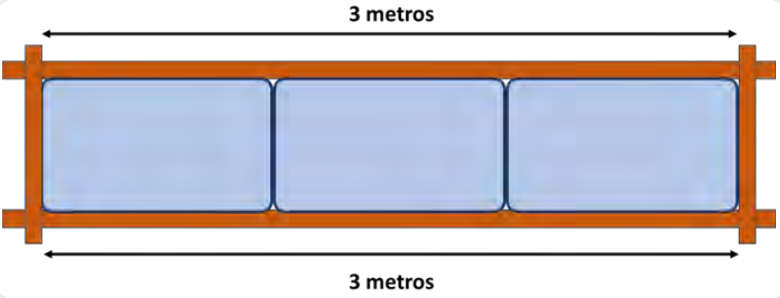


Imagem 40 Esquema ilustrativo de um cocho de suplementação, visto de cima para baixo

FONTE: Arnaldo Limede.

Neste caso, podemos observar que essa estrutura de cocho tem 3 metros de comprimento. Os animais podem ter acesso por ambos os lados do cocho — temos, então, 6 metros lineares, ou 600 centímetros lineares de cocho, por cada estrutura dessa.

Cada tipo de suplemento tem sua medida mínima requerida de centímetros lineares para que se tenha maior aproveitamento e se diminua a competição entre os animais, dando condição a todos de consumirem o suplemento. Os espaçamentos mínimos necessários de cocho são:

Suplemento mineral e ureado: 5 a 8 centímetros por cabeça.

Suplemento mineral proteico: 10 a 15 centímetros por cabeça.

Suplemento proteico energético e ração: 30 a 40 centímetros por cabeça.

Utilizando a Ilustração acima, um "lance de cocho" estaria suficiente para 120 cabeças consumindo suplemento mineral ou ureado, 60 cabeças consumindo suplemento proteinado e 20 cabeças consumindo proteico-energético ou ração.

ATENÇÃO

Em cochos fixos em divisa de pasto, deve ser considerado um lado para cada pasto, uma vez que o animal de cada pasto só tem acesso a um dos lados.

Quanto à altura de instalação do cocho, devemos ficar atentos para as categorias que terão acesso. Para evitar que animais mais jovens tenham acesso ao cocho (no caso de bezerros sendo suplementados no *creep-feeding*), esses devem ser instalados com pelo menos 1 metro de altura em relação ao solo. Em outras situações, o cocho pode estar entre 30 a 40 centímetros do solo.

ATENÇÃO

Não instale o cocho diretamente sobre o chão. Isso evitará pisoteio, tombamento e que animais defequem dentro, aumentando a perda de produto e prejudicando o seu consumo.

Imagem 41 Modelos de cocho para suplementação. A) Cocho para suplementação sem cobertura; B) cocho para suplementação com cobertura

FONTE: Arnaldo Limede.

3.3. FAÇA O MANEJO DO COCHO

O manejo do cocho também é importante. Na situação de cochos descobertos, é inevitável que, vez ou outra, o suplemento molhe. Entretanto, é importante que, após a chuva, o suplemento seja batido, para que não fique empedrado.

Imagem 42 Suplemento mineral sendo batido no cocho após chuva

FONTE: Arnaldo Limede.

Nos casos em que o suplemento tomou muita chuva, pode-se adotar a estratégia de misturar o suplemento molhado com suplemento seco (do estoque), para que os animais consumam o suplemento e não haja maiores desperdícios.

A presença de cobertura no cocho não exclui a necessidade do manejo e da presença de furos para escoamento de água, uma vez que as chuvas com vento podem molhar o suplemento e gerar o acúmulo.

ATENÇÃO

É muito importante evitar o excesso de produto nos cochos, independentemente da estrutura. O parcelamento da suplementação nos dias da semana ajuda muito na prevenção do desperdício de produto. Suplementos minerais e proteicos podem ser servidos 3 vezes na semana. No caso de suplementos de maior ingestão, como os proteico-energéticos, é importante a suplementação diária para atingir os melhores resultados.

SENAR

Coleção Senar

III. CONHECER A PROGRAMAÇÃO FETAL DE BOVINOS

III. CONHECER A PROGRAMAÇÃO FETAL DE BOVINOS

Nessa operação, entenderemos a importância de nutrir a vaca durante a gestação e o impacto causado na cria.

1. CONHEÇA O QUE É PROGRAMAÇÃO FETAL

O conceito de programação fetal iniciou-se com humanos nos anos de 1950, após uma crise de alimentos conhecida como "fome holandesa". Após esse período, o médico britânico Dr. David Barker reparou que as crianças nascidas de mães que sofreram restrições alimentares tinham menor peso ao nascimento e maior predisposição a doenças na vida adulta. Na bovinocultura de corte, os primeiros trabalhos relevantes sobre programação fetal apareceram por volta do início dos anos 2000.

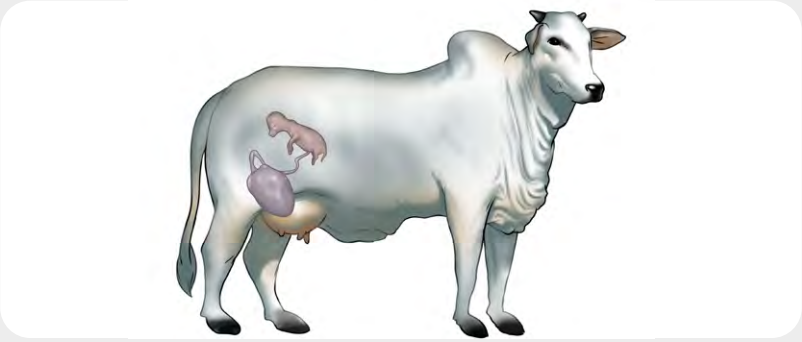


Imagem 43 Importância da nutrição materna no desenvolvimento do feto

FONTE: Arnaldo Limede.

Uma vez que a vaca está prenhe, o feto depende totalmente da mãe para se desenvolver adequadamente. Não é difícil encontrarmos situações em que, após o diagnóstico positivo de gestação, há uma despreocupação com a vaca. Esse erro

comum causa sérios impactos dentro do sistema de produção de cria. Um dos impactos negativos da má nutrição da vaca é o nascimento de um animal de menor desempenho.

Imagem 44 Vacada prenhe, com bezerro ao pé e alojada em pasto com baixa disponibilidade de forragem

FONTE: Arnaldo Limede.

No Brasil, a maioria das operações de bovinos de corte tem o capim como principal fonte de nutrientes, e com isso, frequentemente passa por períodos de subnutrição durante a gestação e a lactação devido, principalmente, à sazonalidade e ao manejo inadequado das pastagens.

Nesse contexto, é importante conhecermos as fases do desenvolvimento do feto durante a prenhez, possibilitando saber quais as exigências nutricionais que essa vaca terá

nesses períodos para que, enfim, possamos fazer uma boa nutrição da vaca e do feto. A nutrição que fornecemos para a vaca, visando um melhor desenvolvimento do feto e a manutenção do escore de condição corporal da vaca, é chamada de *programação fetal*.

2. ENTENDA COMO A NUTRIÇÃO DURANTE A GESTAÇÃO AFETA O DESENVOLVIMENTO DOS BEZERROS

Antes de falarmos como a nutrição da matriz pode afetar o desenvolvimento do bezerro durante a gestação, precisamos entender como o bezerro se desenvolve dentro do útero materno e, principalmente, como ocorre o desenvolvimento dos seus tecidos corporais. Se dividirmos a gestação de uma vaca em terços (lembrando que a gestação dos bovinos possui o mesmo tempo da gestação humana, de 9 meses e meio), sendo o terço inicial, o terço médio e o terço final, observaremos que o desenvolvimento celular de cada tecido corporal se dá em diferentes fases da gestação. O desenvolvimento do feto, de maneira geral, é bem distinto durante a prenhez da vaca, e o fato de esse animal estar, normalmente, em lactação logo no início da prenhez faz com que o nível de exigência nutricional seja variável ao longo desse período.

2.1. ENTENDA COMO OCORRE A FORMAÇÃO DO FETO

Nos dois primeiros terços da gestação ocorrem as miogêneses (desenvolvimento das células musculares) primária e secundária onde estão se formando o tecido muscular esquelético do feto. É muito importante que nos

atentemos para essa etapa, pois não há crescimento quantitativo do número de fibras musculares após o nascimento do bezerro. Sendo assim, a má nutrição materna nessa janela de desenvolvimento do feto irá alterar a trajetória quantitativa e qualitativa dos tecidos e isso trará efeitos persistentes durante toda a vida do bezerro. É devido a esse efeito na formação do tecido muscular que animais nascidos de vacas que sofreram uma nutrição desequilibrada ou passaram por restrição alimentar têm menor peso ao nascimento e menor quantidade e tamanho de fibras musculares, resultando em um menor desempenho durante a vida produtiva.

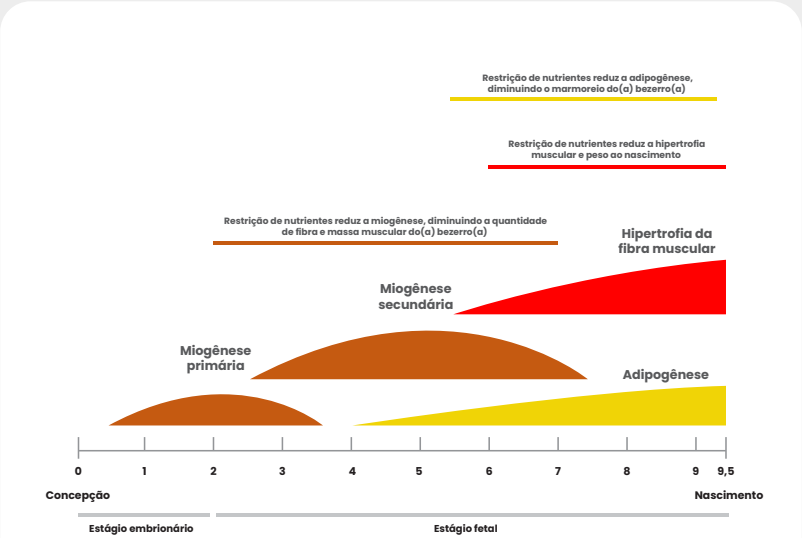


Imagem 45 Efeitos da nutrição materna sobre o desenvolvimento dos tecidos esquelético, muscular e adiposo do feto bovino

FONTE: Adaptado de Du et al., 2010.

Ainda referente à qualidade de carne, a gordura é um componente que traz sabor, suculência e maciez para o produto. A gordura contida entre as fibras musculares é conhecida como *marmoreio*, e um dos principais objetivos quando se procura uma carne de qualidade é que tenha um bom grau de marmoreio.

Imagem 46 Peça de contrafilé demonstrando a gordura entre as fibras musculares

FONTE: Acervo Senar.

O desenvolvimento das células de gordura (adipogênese) inicia-se na metade da gestação e atinge o auge no nascimento. Esta é a melhor fase para a produção de adipócitos (células de gordura), entre outros motivos, porque a disponibilidade de células-tronco (células capazes de se transformarem em quaisquer outras células do organismo) é muito maior, podendo se transformarem em células de gordura. Após o nascimento, o desenvolvimento dessas células é reduzido e, ainda que haja um grande desenvolvimento das células de gordura, é necessário

que se tenha uma dieta rica em amido para que ocorra o aumento do marmoreiro. Entretanto, o bezerro está na fase de aleitamento, sendo difícil fazer com que tenha a ingestão necessária de ração para o alcance do efeito esperado. Além disso, nosso sistema de cria de bezerros é baseado em animais a pasto, com pouco ou nenhum uso de suplementos com alta inclusão de amido no conjunto vaca/bezerro. Tudo isso reforça a importância do cuidado com a nutrição das matrizes no período de gestação, pois é a melhor janela para produzir a maior quantidade de adipócitos.

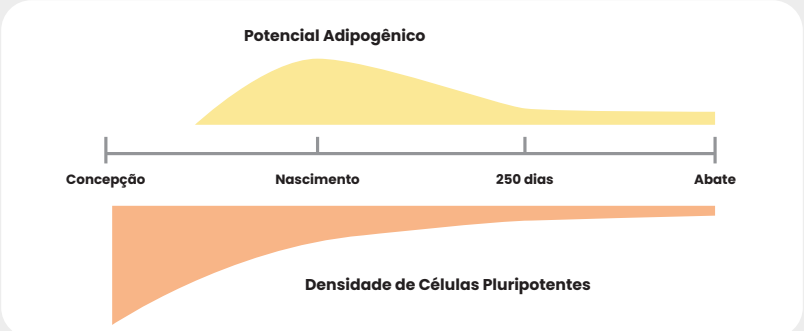


Imagem 47 O grande potencial adipogênico do bezerro (multiplicar células de gordura) e de densidade de células pluripotentes está antes do nascimento até perto do desmame, o que demonstra a importância da nutrição da vaca gestante para que ela crie um bezerro eficiente

FONTE: Adaptado de Du *et al.*, 2010.

2.2. ENTENDA COMO A PROGRAMAÇÃO FETAL PODE INFLUENCIAR NO PÓS-NASCIMENTO DO BEZERRO

O impacto da programação fetal também se dá na vida reprodutiva das futuras bezerras, pois a formação dos

órgãos reprodutivos das fêmeas, assim como a formação dos ovários e folículos, pode ser afetada pela nutrição materna, afetando a fertilidade futura da bezerra que está sendo gerada.

Um ponto prático para poder perceber se a vaca está sendo bem nutrida durante a gestação é entender um pouco sobre suas exigências durante esse período. Pensando no segundo terço da gestação em diante, a exigência nutricional da vaca aumenta consideravelmente devido ao maior crescimento fetal, sendo 75% do crescimento no último terço da gestação.

Imagem 48 Matrizes apresentando boa condição corporal

FONTE: Arnaldo Limede.

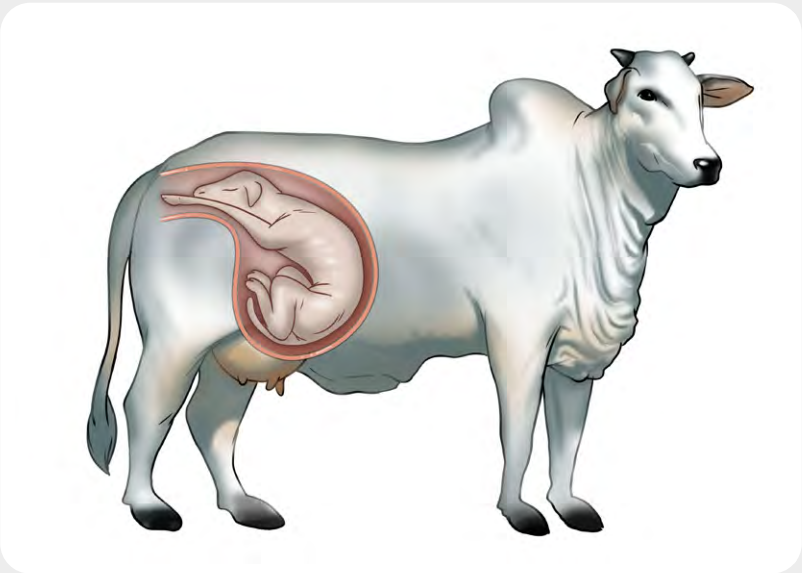


Imagem 49 Esquema ilustrativo de bezerro no terço final de gestação, período de pleno desenvolvimento

FONTE: contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/asi-ocurre-el-desarrollo-del-feto-de-los-bovinos.

Como já informado, o feto depende totalmente da nutrição materna, ou seja, a vaca necessita de energia e nutrientes suficientes para manter suas funções vitais, gerar um feto em rápido desenvolvimento e, ainda, manter escore de condição corporal e, se possível, melhorar esse escore. Em condições perfeitas, onde essas vacas estão gestando, ganhando peso e aumentando seu escore corporal, os bezerros tendem a também nascerem mais pesados e terem melhor desempenho na sua vida produtiva.

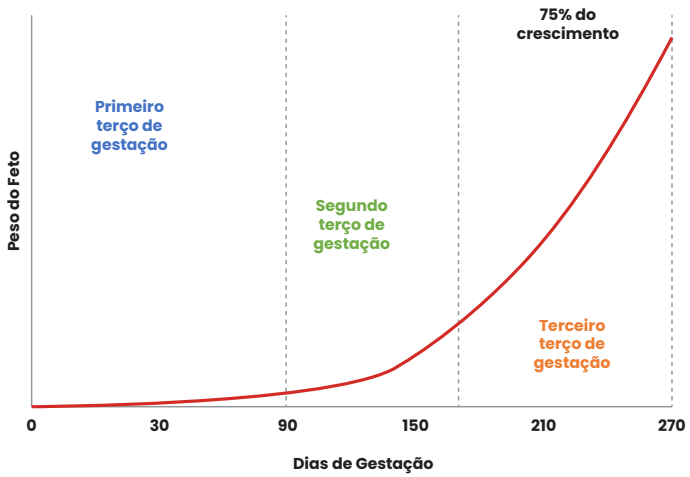


Imagem 50 Ilustração do desenvolvimento do feto bovino nos dias de gestação

FONTE: Adaptado de Educapoint.

2.3. CONHEÇA OS PONTOS PRÁTICOS FUNDAMENTAIS PARA GARANTIR UMA BOA NUTRIÇÃO FETAL

Apesar de ser um tema complexo, o fundamento básico para que possamos garantir o desenvolvimento de um bom bezerro é estarmos atentos à mãe e às condições básicas nutricionais, para atendermos suas exigências. A suplementação das vacas é uma dessas ferramentas, como tratado na operação anterior. Nos terços iniciais de gestação, a suplementação proporciona melhor formação dos tecidos musculares, com evidências de maior peso ao nascimento e melhor desempenho dos bezerros. Já no terço final, a suplementação auxilia no desenvolvimento fetal como um todo, além de ajudar na exigência nutricional da vaca que, nesse momento, está mais alta.

Imagem 51 Vacada prenhe e com bezerro ao pé sendo suplementadas durante o período da seca

FONTE: Arnaldo Limede.

Tão importante quanto suplementar é ter um suplemento bem equilibrado em relação às exigências das matrizes. A biodisponibilidade dos macro e microminerais impactam nos índices de desempenho dos bezerros, fazendo com que a qualidade da matéria-prima do suplemento seja de extrema importância. A inclusão de ácidos graxos, tais como ômega-3 e ômega-6, também é positiva para a cria. Sempre é muito importante estar assessorado por um bom nutricionista para acompanhar as necessidades do rebanho e formular ou buscar no mercado as melhores opções.

De forma complementar, a oferta e a qualidade das pastagens também é uma maneira de contribuir com a programação fetal. Por isso, um bom manejo de adubação e correção do solo, controle de plantas invasoras e ajuste na taxa de lotação, seguindo as recomendações de altura de pastejo, são itens cruciais para se ter uma boa disponibilidade de forragem e de qualidade, proporcionando melhores condições nutricionais para as matrizes e refletindo diretamente no desenvolvimento de sua progênie.

Imagem 52 Vacada prenhe, com bezerro ao pé e alojadas em pasto com alta disponibilidade de forragem

FONTE: Arnaldo Limede.

SENAR

Coleção Senar

IV. DETERMINAR AS ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS DOS BEZERROS

IV. DETERMINAR AS ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS DOS BEZERROS

Nessa operação, conheceremos as diversas ferramentas nutricionais que podem ser empregadas com os bezerros, do nascimento ao desmame.

1. SAIBA O QUE É *CREEP-FEEDING*

O *creep-feeding* é uma ferramenta utilizada para aumentar o peso à desmama de bezerros. A estratégia consiste em ter um cocho privativo para os bezerros, de forma que somente eles tenham acesso a uma suplementação específica, sendo um complemento para o leite materno, além do pastejo, quando iniciado.

Imagem 53 Estrutura de *creep-feeding*

FONTE: Arnaldo Limede.

1.1. ENTENDA OS BENEFÍCIOS DO *CREEP-FEEDING*

A importância de se ter bezerros mais pesados à desmama se dá pelo fato de que, quanto mais pesados, melhor será o seu desempenho no período pós-desmame, tendendo a serem mais produtivos e eficientes durante sua vida. A partir do segundo mês de nascimento, o leite materno passa a não suprir 100% da demanda energética e nutricional dos bezerros. Com isso, a ingestão de grãos via ração ou suplemento auxilia no complemento da dieta.

Tabela 3. Exigência calórica diária e porcentagem da exigência atendida em função da idade de bezerros em fase de aleitamento

Idade (meses)	Exigência (Mcal ED/dia)	% exigência atendida pelo leite
1	3,28	100%
2	5,12	70%
3	6,93	63%
4	8,08	44%
5	8,98	36%
6	11,86	27%

Mcal = megacaloria; ED = energia digestível
FONTE: Adaptado de Silva, 2000.

Além disso, a ingestão de grãos precocemente estimula o desenvolvimento ruminal dos bezerros, devido ao aumento da produção de ácidos graxos no rúmen, tornando-o funcional mais cedo.

Esse conjunto de resultados, fazem com que o animal tenha uma maior ingestão energética, proporcionando maior desenvolvimento e ganho médio diário de peso, permitindo desmamar bezerros com 15 kg a 45 kg a mais quando comparado aos sistemas convencionais (sem uso de *creep-feeding*). Além disso, os animais possuem maior uniformidade no lote, agregando valor de mercado.

Imagem 54 (A) Ganho médio diário de peso de bezerros suplementados ou não com *creep-feeding*, (B) Peso à desmama de bezerros suplementados ou não com *creep-feeding*

FONTE: Adaptado de Souza, 2005.

Um ponto importante a se destacar é que os animais "aprendem" desde cedo a buscar por alimento no cocho. Essa prática auxilia muito no comportamento dos bezerros, uma vez que têm maior contato com os vaqueiros que irão salgar o cocho, se estendendo durante toda a sua vida.

Imagem 55 Lote de bezerros consumindo suplemento em cocho de *creep-feeding*

FONTE: Acervo Senar.

No desmame, esses animais possuirão um menor nível de estresse, uma vez que já não dependem nutricionalmente das mães, e já possuem uma alta ingestão de energia. Além disso, a implantação do *creep-feeding* ainda permite que seja feita a desmama precoce dos bezerros. Esses animais, caso tenham o destino de serem terminados em confinamento, passam por muito menos estresse na entrada no confinamento e logo atingem bom consumo de ração, minimizando as perdas desse período de adaptação.

Imagem 56 Lote de bezerros oriundos de *creep-feeding* tendo boa aceitação de cocho desde o primeiro dia de confinamento

FONTE: Arnaldo Limede.

Pelo lado do desempenho, os produtores que fazem o ciclo completo (cria, recria e engorda) terão animais mais produtivos, impactando diretamente a produção e o desfrute dos animais. Uma vez que têm maior desempenho desde o nascimento até a engorda, é possível diminuir o tempo de permanência dos animais na propriedade, abrindo espaço para os animais jovens. A soma desses fatores, acelera o ciclo produtivo e aumenta a produção de arrobas por hectare por ano (@/ha/ano) da fazenda.

Nas propriedades onde não se faz o ciclo completo e os bezerros são vendidos após o desmame, a vantagem do *creep-feeding* se dá na venda de bezerros mais pesados. Na modalidade de venda por quilo do bezerro, o produtor consegue ter maior lucratividade por ter produzido mais quilos de bezerros. Já no modelo de comercialização realizada por unidade animal, em que os animais são comercializados por um preço fixo por unidade animal, ainda é possível agregar valor nos bezerros, uma vez que o produtor possui animais mais pesados e de maior valor agregado.

Independentemente se a fazenda possui ou não ciclo completo, ainda podemos observar um efeito indireto do *creep-feeding* sobre as matrizes. Uma vez que os bezerros são menos dependentes do leite materno, as vacas têm mais energia para recuperar seu escore de condição corporal, o que pode impactar o índice de prenhez.

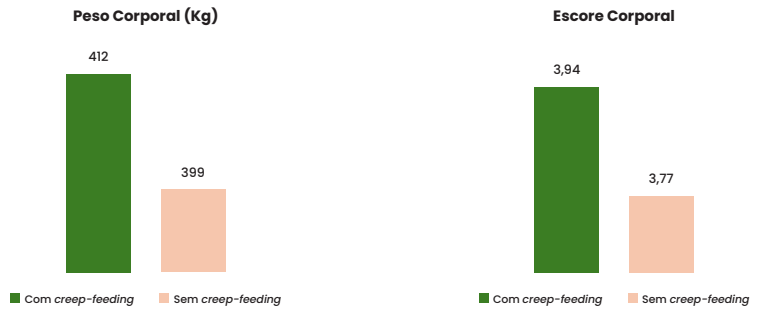


Imagem 57 Efeito do *creep-feeding* no peso corporal e escore corporal de vacas

FONTE: Adaptado de Souza, 2005.

ATENÇÃO

As propriedades rurais que adotarem o uso do *creep-feeding* devem se atentar aos planos nutricionais no pós-desmame, tanto os produtores que fazem o ciclo completo quanto os produtores invernistas (propriedades que adquirem os animais pós-desmame para recriá-los e engordá-los), utilizando **suplementação crescente** para que esses animais mantenham os ganhos adquiridos durante o período de *creep-feeding*.

1.2. SAIBA COMO MONTAR UM *CREEP-FEEDING*

A estrutura do *creep-feeding* é relativamente simples, porém existem alguns pontos de atenção que devem ser respeitados para que essa ferramenta funcione da melhor maneira possível.

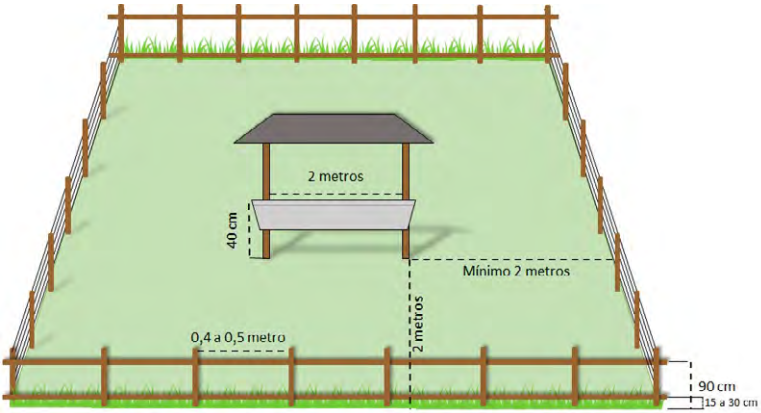


Imagem 58 Ilustração de estrutura de *creep-feeding* para fazendas de cria

FONTE: Arnaldo Limede.

A estrutura do *creep-feeding* pode ser bastante variada de acordo com o tamanho do lote manejado. Algumas premissas são indispensáveis para que essa ferramenta funcione bem na propriedade:

a) O cocho não deve passar de 30 a 40 cm de altura para fácil acesso dos bezerros e deve ser, de preferência, coberto, para evitar perdas de suplemento pela chuva.

b) A metragem indicada de cocho é de pelo menos 10 cm lineares por bezerro para suplementos de 0,1% de consumo com base no peso vivo (PV) e de 20 cm lineares por bezerro para suplementos de 0,5% a 1,0% do PV. Na foto anterior, contando os dois lados do cocho, temos 4 metros lineares, ou seja, 400 centímetros lineares, tendo capacidade para 40 animais em suplementação de 0,1% do PV.

c) O cocho deve estar localizado, no mínimo, a 2 metros de distância da cerca, garantindo que as vacas não tenham acesso ao suplemento dos bezerros.

d) As cercas de acesso devem ter pelo menos 40 cm de largura entre os postes, com no máximo 50 cm. As réguas (ripas de madeira) ou arames devem estar entre 15 a 30 cm do solo na parte inferior e 90 cm do solo na parte superior, evitando, assim, que as vacas se "ajoelhem" e consigam acessar o *creep-feeding*.

e) A área interna do *creep-feeding* deve oferecer pelo menos 1,5 m^2 por bezerro. Lembrando que a área disponível deve condizer com a disponibilidade de cocho.

f) Manter sempre a área de *creep-feeding* com o pasto baixo ou fazer roçagem. A área do *creep-feeding* "suja" atrapalha o acesso dos animais e sua adaptação.

g) Quanto ao cocho das vacas, mantê-los a pelo menos 1 metro de altura em relação ao solo, garantindo que os bezerros não tenham acesso ao suplemento da mãe. O cocho das vacas também deve ser instalado próximo ao *creep-feeding*, de modo com que os bezerros sempre estejam sendo estimulados a se aproximarem do cocho e se alimentarem.

Em relação ao manejo, algumas práticas também são importantes de serem pontuadas:

a) Nos primeiros dias de contato dos bezerros com o *creep-feeding*, esparramar um pouco de ração ao redor da estrutura para que possa atraí-los a se aproximar.

b) Instruir os vaqueiros para que arrebanhem as vacas e os bezerros próximos às estruturas de *creep-feeding* nos primeiros dias para que os bezerros possam "aprender" a entrar na estrutura e se sentirem seguros.

c) Após a introdução da ração, estar atento à adaptação dos bezerros ao consumo desse alimento. Apesar de tipicamente possuir baixa inclusão de ureia, alguns suplementos de *creep-feeding* podem apresentar maiores quantidades. Fazer a adaptação de acordo com o fornecedor ou nutricionista responsável.

d) Jamais utilizar o *creep-feeding* para manejos do pós-nascimento, evitando criar trauma nos bezerros de entrarem na estrutura.

e) Sempre estar de olho no cocho do *creep-feeding*, garantindo que tenha disponibilidade e boa qualidade na ração ou suplemento oferecido.

Imagem 59 Vaqueiro fazendo ronda na estrutura de *creep-feeding*

FONTE: Arnaldo Limede.

1.3. DEFINA O NÍVEL DE SUPLEMENTAÇÃO A SER FORNECIDA NO *CREEP-FEEDING*

Quanto ao tipo de suplemento ou ração que será ofertado no *creep-feeding*, irá depender do objetivo de cada fazenda. Os níveis de suplementação utilizados podem ir de 0,1% do peso vivo até 1% do peso vivo. Fazendas que necessitam ou desejam acelerar a desmama dos bezerros, não aguardando os 8 meses padrão, ou mesmo que esteja com pouca oferta de pasto, visando aliviar a dependência da vaca, podem utilizar suplementos ou ração de maior ingestão diária (em torno de 1% do peso vivo). Fazendas onde se tem um manejo de capim melhor conduzido e se objetiva somente um ganho extra aos animais podem utilizar um nível de suplementação de *creep-feeding* menor (0,1% a 0,3% do peso vivo). É importante que a ração e/ou suplemento seja equilibrado para as exigências do bezerro. Portanto, é indispensável a orientação de um nutricionista animal.

Imagem 60 Suplemento para bezerros

FONTE: Acervo Senar.

ATENÇÃO

1. A introdução de todo suplemento deve ser feita com período de adaptação para evitar possíveis distúrbios metabólicos. É importante o acompanhamento de um técnico capacitado e seguir as instruções da fornecedora do suplemento/ração e/ou nutricionista.
2. O nível de suplementação escolhido deve se adequar ao perfil produtivo e tecnológico do produtor rural, levando sempre em consideração o custo de produção (viabilidade econômica).

2. ENTENDA SOBRE A DESMAMA PRECOCE E SUAS IMPLICAÇÕES

O conceito de desmama precoce é relativamente mais recente que as demais técnicas discutidas até aqui. De fato, precisamos ter uma boa estruturação técnica e de mão de obra para chegarmos até esse ponto. O objetivo que se busca fazendo a desmama precoce é elevar o índice de prenhez da fazenda sem prejudicar o peso à desmama dos bezerros.

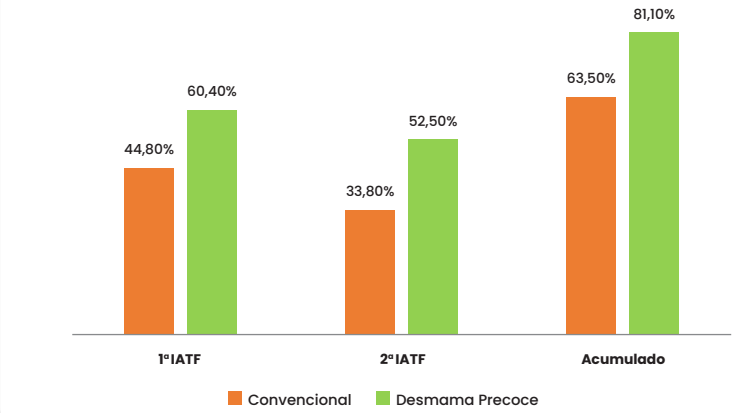


Imagem 61 Índice de prenhez de vacas após primeira IATF, segunda IATF e prenhez acumulativa após desmama convencional e desmama precoce

FONTE: Adaptado de Nishimura et al., 2023.

Primeiramente, precisamos retomar o conceito de exigência das vacas no período pós-parto. Após o nascimento do bezerro, a vaca apresenta balanço energético negativo devido ao baixo consumo de matéria seca, fazendo com que a quantidade de nutrientes ingeridos seja insuficiente para atender as demandas nutricionais desse animal, afetando diretamente a produção de leite e o retorno ao cio.

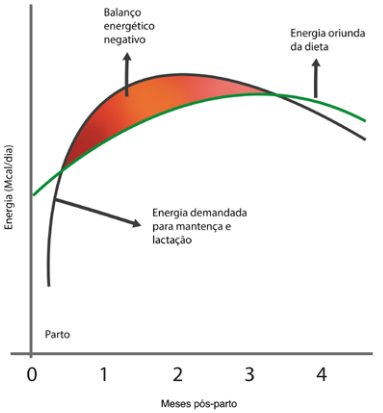


Imagem 62 Período de balanço energético negativo em matrizes pós-parto

FONTE: Adaptado de Kutches, A. Animal Nutrition and Health, nov./dez., 1983.

Na divisão de demanda de energia, primeiramente vem a energia destinada para a manutenção das funções fisiológicas da vaca, o que chamamos de manutenção. A segunda prioridade da demanda energética é para a produção de leite, seguido de crescimento e reprodução, respectivamente. Com isso, a produção de leite é uma das demandas que mais exigem energia, refletindo diretamente no desempenho reprodutivo das vacas. O impacto desse manejo é ainda maior nas categorias de maior exigência, como as primíparas.

Imagem 63 Pirâmide de prioridades na utilização de energia metabolizável de vacas lactantes

FONTE: Arnaldo Limede.

A partir dessa análise, surge o conceito de desmama precoce. Bezerros entre 8 e 10 semanas de vida, dependendo da dieta utilizada (vide tópico sobre *creep-feeding*), atingem a maturidade do rúmen de forma mais precoce, sendo possível a retirada do leite da dieta. Os melhores dados de experimentos mostram que a desmama feita entre 90 e 120 dias proporcionam os melhores resultados para esse manejo.

Ao realizar a desmama, a produção de leite cessa. Então, na conta do balanço energético, a vaca tem maior disponibilidade de energia e, consequentemente, menor requerimento energético. A energia sobressalente será utilizada para as funções reprodutivas e para melhorar os índices de prenhez. Essa é mais uma estratégia de manejo que auxilia para que tenhamos, dentro das propriedades produtoras de bezerros, um intervalo entre partos de 12 meses. Em soma, ainda podemos ter mais bezerros desmamados por ano, que é a moeda de troca do produtor rural.

2.1. ENTENDA COMO REALIZAR A DESMAMA PRECOCE SEM AFETAR O DESENVOLVIMENTO DOS BEZERROS

O ponto crítico desse manejo são os bezerros, pois, apesar do leite materno não suprir 100% a sua demanda nutricional após o segundo mês de vida, ainda é uma parte muito importante da sua dieta. Para reduzir os impactos da desmama precoce e ter esses animais com um bom peso ao final dos 8 meses, quando seria feita a desmama convencional, devemos adotar estratégias nutricionais que visam bezerros pesados e vigorosos como os oriundos da desmama convencional.

Imagem 64 Lote de bezerros sendo submetidos ao desmame precoce

FONTE: Arnaldo Limede.

O *creep-feeding* é a uma estratégia nutricional que deve ser adotada nesse tipo de manejo, para que os animais tenham melhor desenvolvimento ruminal no período pré-desmama. Após a desmama, a suplementação desses animais deve continuar sendo realizada de forma crescente e utilizando uma ração devidamente balanceada para essa categoria. Somada à suplementação, o pasto onde esses animais estarão alojados deve ter uma excelente qualidade, ser bem manejado, com boa disponibilidade de folhas e com grau de maturação bom, sem estar passado.

Do ponto de vista financeiro, o que irá cobrir os custos dessa ração é o fato de ter mais bezerros desmamados por ano, além do que, animais nessa idade, tendem a ter uma excelente conversão alimentar, ou seja, são muito eficientes em converter a ração que consomem por peso corporal.

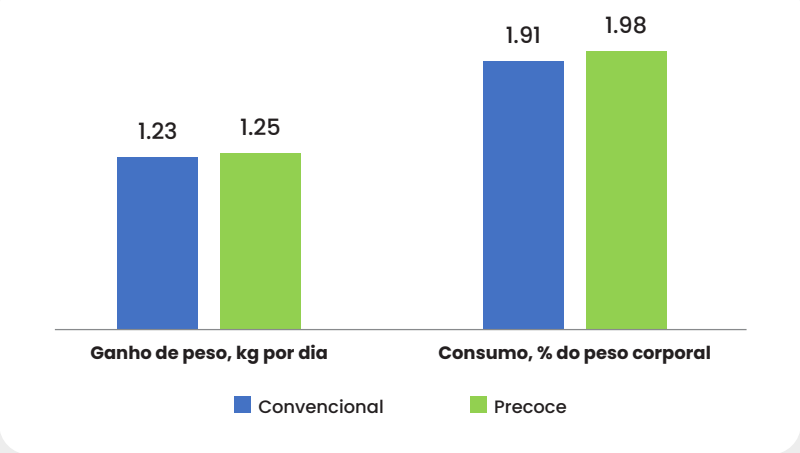


Imagem 65 Desempenho de bezerros provenientes de desmama precoce e desmama convencional em confinamento

FONTE: Adaptado de Arthington et al., 2005.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Porteira adentro, cada propriedade rural possui uma característica particular, assim como cada região produtora tem seus diferentes desafios, tais como disponibilidade de mão de obra, acesso à propriedade, relevo/topografia, característica de mercado etc. Nesta cartilha, diversos pontos de intensificação foram expostos e discutidos. No entanto, nem todos eles são possíveis de serem implementados em todas as propriedades rurais. Por um outro lado, quando possível o emprego de algumas dessas tecnologias, a evolução e a intensificação do sistema se inicia.

A implementação da intensificação deve começar com a leitura e pontuação das particularidades da fazenda, com auxílio de um técnico capacitado, podendo este ser zootecnista, médico veterinário ou engenheiro agrônomo, para que possa ser feito todo o planejamento de curto e longo prazo das tecnologias que são possíveis para cada fazenda. Uma vez definida a estratégia, cada uma das tecnologias deve ser introduzida de forma cautelosa e escalonada, intensificando ano após ano, evitando que haja um impacto na propriedade. É relevante lembrar que,

além dos animais, os profissionais e colaboradores da propriedade rural também precisam de um tempo para se adaptarem às novas rotinas e processos que demandam uma intensificação na produção.

Por fim, novas tecnologias surgem dia após dia, graças ao trabalho dos pesquisadores que estão dentro das universidades e empresas de pesquisa buscando por melhorias. Empresas como o Senar estão sempre atentas às inovações e dispostas a levá-las para o produtor rural, trazendo a pesquisa para o ensino e a extensão rural.

Fique atento aos novos materiais e cursos disponibilizados e busque pelas novas tecnologias e melhorias para sua propriedade.

REFERÊNCIAS

ARTHINGTON, J. D., SPEARS, J. W., & MILLER, D. C. (2005). The effect of early weaning on feedlot performance and measures of stress in beef calves. **Journal of Animal Science**, 83(4), 933-939.

BARUSELLI P. S., CATUSSI B. L. C., ABREU L. A., ELLIFF L. M., SILVA L. G., BATISTA E. S., CREPALDI G. A. 2019. Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. **Ver. Bras. Reprod. Anim**., 43:308-314.

DU, M., TONG, J., ZHAO, J., UNDERWOOD, K. R., ZHU, M., FORD, S. P., & NATHANIELSZ, P. W. (2010). Fetal programming of skeletal muscle development in ruminant animals. **Journal of Animal Science**, 88(suppl_13), E51-E60.

FERREIRA R. M., CONTI T. L., GONÇALVES R. L., SOUTO L. A., SALES J. N. S., SÁ FILHO M. F., ELLIF F.M., BARUSELLI P. S. 2018. Synchronization treatments previous to natural breeding anticipate and improve the pregnancy rate of postpartum primiparous beef cows. **Theriogenology**, 114:206-211.

MACHADO, RUI, R. F. CORRÊA, R. T. BARBOSA, AND M. A. C. M. BERGAMASCHI. 2008. **Escore de condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes.**

MADUREIRA G., DRUM J. N., SILVA L. O., PRATA A. B., GONÇALVES J. R. S., WILTBANK M. C., SARTORI R. 2018. Effect of dose of estradiol cypionate in primiparous and multiparous Nelore cows submitted to a 7-d estradiol/progesterone-based FTAI protocol. **Anim. Reprod.**, 15:349.

MARQUES, R. S., COOKE, R. F., RODRIGUES, M. C., MORIEL, P., & BOHNERT, D. W. (2016). Impacts of cow body condition score during gestation on weaning performance of the offspring. **Livestock Science**, 191, 174-178.

MARQUES, R. S., COOKE, R. F., RODRIGUES, M. C., CAPPELLOZZA, B. I., MILLS, R. R., LARSON, C. K., ... & BOHNERT, D. W. (2016). Effects of organic or inorganic cobalt, copper, manganese, and zinc supplementation to late-gestating beef cows on productive and physiological responses of the offspring. **Journal of Animal Science**, 94(3), 1215-1226.

MARQUES, R. S., COOKE, R. F., RODRIGUES, M. C., BRANDÃO, A. P., SCHUBACH, K. M., LIPPOLIS, K. D., ... & BOHNERT, D. W. (2017). Effects of supplementing calcium salts of polyunsaturated fatty acids to late-gestating beef cows on performance and physiological responses of the offspring. **Journal of Animal Science**, 95(12), 5347-5357.

NISHIMURA, T. K., DA SILVA, A. G., ABITANTE, G., DAHLEN, C. R., GOULART, R. S., ZAMUDIO, G. D. R., ... & PUGLIESI, G. (2023). Effects of early weaning on the reproductive performance of suckled Nelore cows in the subsequent breeding season. **Journal of Animal Science**, 101, skad330.

SÁ FILHO M. F., PENTEADO L., REIS E. L., REIS T. A., GALVÃO K. N., BARUSELLI P. S. 2013. Timed artificial insemination early in the breeding season improves the reproductive performance of suckled beef cows. **Theriogenology**, 79:625-632.

SENAR

SENARPLAY.ORG.BR

SENAR

Senar Play

Baixe o aplicativo
Senar Play

DISPONÍVEL NO Google Play | Baixar na App Store

Baixe o aplicativo
Senar RA

DISPONÍVEL NO Google Play | Baixar na App Store

SGAN Quadra 601, Módulo K
Ed. Antônio Ernesto de Salvo

Brasília-DF • CEP: 70.830-903
Fone: +55 (61) 2109-1300